



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06176998 A**(43) Date of publication of application: **24.06.94**

(51) Int. Cl.

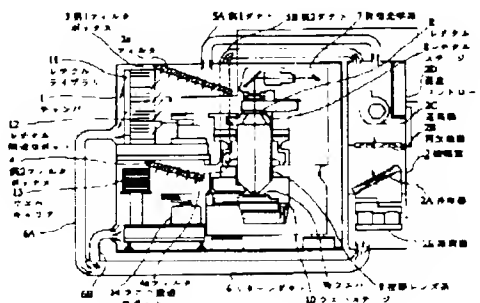
**H01L 21/027**(21) Application number: **04352608**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **10.12.92**(72) Inventor: **NAKANO KAZUSHI  
KOSUGI MASAO**(54) **SEMICONDUCTOR MANUFACTURING  
APPARATUS**

COPYRIGHT: (C)1994.JPO&amp;Japio

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To make a chamber small-sized without producing a dead space in the chamber.

**CONSTITUTION:** A first filter box 3 is arranged and installed in a dead space part at the upper part of a reticle library 11 inside a chamber and of a reticle conveyance robot 12, a second filter box 4 is arranged and installed in a dead space part at the upper part of a wafer carrier 13 and of a wafer conveyance robot 14, and they are made to communicate with the discharge side of a blower 2C inside a machine chamber 2 by a first duct 5A and a second duct 5B. A reheating device 2B and a cooler 2A are arranged and installed on the intake side of the blower 2C inside the machine chamber 2, at least one out of both is controlled by a temperature controller 2D, and an atmospheric gas is air-conditioned to a prescribed temperature and sent to filter boxes 3, 4. The filter boxes 3, 4 discharge a lean atmospheric gas from respectively tilted outlet faces.



特開平6-176998

(13) 公開日 平成6年(1994)6月24日

(51) Int. Cl.

H01L 21/027

識別記号

特許庁整理番号

735, 4M

F 1

H01L 21/00

501

技術者名漢字

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全10頁)

(21) 出願番号

特願平4- 352608

(22) 出願日

平成4年(1992)12月10日

(71) 出願人

000001007

サカイ株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者

中野 一正

神奈川県川崎市中原区全井土町5番地 一正  
サカイ株式会社小杉事業所内

(72) 発明者

小杉 雅夫

神奈川県川崎市中原区全井土町5番地 一正  
サカイ株式会社小杉事業所内

(73) 代理人

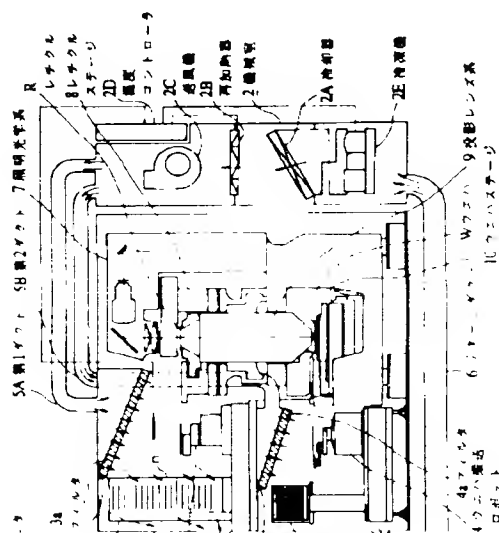
菅理士 昭夫 顧問

(54) 【発明の名称】 半導体製造装置

(57) 【要約】

【目的】 チャンバにデッドスペースが生じることがなく、チャンバを小型化することができる。

【構成】 チャンバ1内のレチクルライブラリ11とレチクル搬送ロボット12の上方のデッドスペース部には第1フィルタボックス3が、ウェハキャリア13とウェハ搬送ロボット14の上方のデッドスペース部には第2フィルタボックス4がそれぞれ配設されており、第1フィルタボックス3の第2側面上部Bには、送風機2Cの吸込側には再加热器2Bおよび冷却器2Aを配設し、両者のうちの少なくとも一方を温度コントローラ2Dによって制御することによって雰囲気ガスを所定温度に調整して前記フィルタボックス3、4へ送り、前記フィルタボックス3、4はそれぞれ傾斜する吐出面を有する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 チャンネル内に、傾斜する吐出し面を有するフィルタボックスを備え、前記チャンネル内の空間が前記フィルタボックスを介してチャンネル外部に設けられた空調手段に連通され、これを特徴とする半導体製造装置。

【請求項2】 チャンネル内に、曲面状の吐出し面を有するフィルタボックスを備え、前記チャンネル内の空間が前記フィルタボックスを介してチャンネル外部に設けられた空調手段に連通され、これを特徴とする半導体製造装置。

【請求項3】 吐出し面が、フィルタによって形成されたことを特徴とする請求項1または2記載の半導体製造装置。

【請求項4】 吐出し面が網体によって形成されており、前記網体との間に空間部を設けた状態でフィルタが配設されていることを特徴とする請求項1または2記載の半導体製造装置。

【請求項5】 チャンネル内の複数の部位にそれぞれフィルタボックスが配設されたことを特徴とする請求項1乃至4いづれか1項記載の半導体製造装置。

【請求項6】 チャンネル内に、複数のスクラップ本体を配設せしめるとともに、前記スクラップ本体に付設される周辺機器類のうち、稼働率の低いものを、少なくとも1組共用できるように設けたことを特徴とする請求項1乃至5いづれか1項記載の半導体製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、チャンネル内の雰囲気気体の高精度に空調された半導体製造装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、半導体素子の製造や検査に用いられる各種装置は、半導体素子の高集積化やパターンの微細化にともなって、精度や歩留りのより一層の向上が要求されている。

【0003】 上記要請に答えるには、半導体製造装置や検査装置等を均一に空調された雰囲気気体中に配設することが必要であり、特に、歩留り向上の要請に答えるには、塵埃等の微小異物の混入のない清浄な雰囲気気体中に配設することが必要である。ところが、本発明人らは、図1(a)に示す半導体露光装置を模倣した特開第1-221118号公報（特許）

【0004】 図1(a)に示すように、チャンネル301内に複数の空間A～Dに分割し、空間A～Dを第1の空調手段302、空間Cを第2の空調手段316に、空間Bを第3の空調手段317にそれぞれ連通されたものとした。

2

Wを支持するスクラップ本体310、空間Dには、スクラップ本体から311乃至314のスクラップ搬送ロボット312、ウエハ搬送ロボット313および溶剤の搬送ロボット314をそれぞれ配設されている。空間Aと空間Dとの天井部には、フィルタボックス305が配設されており、空間Aにはフィルタ303、空間Dにはフィルタ304を通して、第1の空調手段302の空調された雰囲気気体を各空間Aを清浄化して吐出させ、空間Cにはフィルタ318を通して第2の空調手段316で空調された空気を清浄化して吐出させ、空間Bにはフィルタ319を通して第3の空調手段317で空調された空気を清浄化して吐出させるように構成されている。ここで、各空間A～Dの吐出される空気の温度は、例えば、空間Aおよび空間B内にはそれぞれ配設した温度計、すなわち315A、315Bの検出温度に基づいて、温度コントローラ302Dを介して各空調手段302、316、317の各送風機302C、316C、317Cの吸込側に配設された冷却器302A、316A、317Aまたは再加熱器302B、316B、317Bをそれぞれ制御することにより調節できるように構成されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、上記従来の技術では、チャンネル内の複数の分割された空間にそれぞれ平面状の吐出し面を有するフィルタボックスを配設しているため、チャンネルに占めるフィルタボックスの容積が大きく各空間毎にサートスパークが生じ、チャンネルが大型化する。

【0007】 またチャンネル内には、照明光学系、レチクルステージ、投影レンズ系およびウエハスカーを備えたスクラップ本体が一台設けられ、各一台ずつのウエハ搬送ロボットやレチクル搬送ロボット等のスクラップ本体に付設される周辺機器類が設けられているが、これらの周辺機器類もウエハサイズが大径化するにつれて大型化してチャンネル内に占める容積が増大し、インシヤルコストおよびメンテナンスコストを高騰させるという未解決の課題が存在する。

【0008】 本発明は上記の未解決の課題を解決する課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、チャンネル内に、スクラップ本体および周辺機器類を収容し、かつ、チャンネル内の雰囲気気体を高精度に空調する半導体製造装置を実現することにある。

【0009】 また、インシヤルコストおよびメンテナンスコストを低減する半導体製造装置を実現することを他の目的とするものである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】



フィルタボックスは、複数の傾き角を持つ吹出し面を構成しても良いことは自明である。

【0024】また、チャンセル外部に設けられた空調手段は、次のように構成されている。

【0025】機械室2内の送風機2Cの吸込側には再加热器2Bおよび冷却器2Aを配設し、チャンセル1内の第1フィルタボックス3の近傍には温度センサ15を配設し、温度センサ15の検出温度に基づいて温度コントロール2Dにより、再加热器2Bの加熱温度または冷却器2Aの冷却温度のうちの少なくとも一方を制御することにより、第1フィルタボックス3および第2フィルタボックス4よりチャンセル1内に吸出す清浄な開気体の温度を所定温度に調節し、必要ならば湿度調節手段を併設して所定の湿度に調節できるように構成されている。

【0026】本実施例の動作について説明すると、分岐管6A、6Bを介してリターンダクト6により回収されたチャンセル1内の空開気体は、機械室2で所定の温度に空調されたのち、第1ダクト5Aおよび第2ダクト5Bを通して第1フィルタボックス3および第2フィルタボックス4へそれぞれ供給され、第1フィルタボックス3のフィルタ3aおよび第2フィルタボックス4のフィルタ4aによってそれぞれ濾過されて清浄化され、チャンセル1内に再吸出される。このとき、チャンセル1内に吹出された清浄な開気体は、傾斜する吹出し面に対して垂直方向の気流となって吹出され、チャンセル1内の各種機器類はそれぞれ清浄な開気体中に近づくことができる。

【0027】次に、本発明の第2実施例について説明する。

【0028】本実施例は第1実施例における傾斜した吹出し面をもつフィルタボックスにかえて曲面状の吹出し面をもつフィルタボックスとした点以外は第1実施例と同様であるので、第1実施例と同様の部分は同一符号を付してその説明は省略し異なる部分のみについて説明する。

【0029】図3に示すようにレチクルライブラリ11とレチクル搬送機構12の上方のデッドスペース部には、曲面状の吹出し面を有するフィルタボックスを有する装置が設けられる。第1フィルタボックス3は、平面状のフィルタ3aと傾斜した曲面状の吹出し面を有するフィルタ3bとを有する。フィルタ24aおよび第2フィルタボックス4はそれぞれ配設されており、これらに隣接したチャンセル1の側壁にはそれぞれリターンダクト6の第1分岐管6Aおよび第2分岐管6Bが連通されている。

【0030】第1フィルタボックス3は第1ダクト5

【0031】により、本実施例に係る曲面状の吹出し面を有するフィルタボックスの變形例に係る説明とする。

【0032】図4は、第1變形例のフィルタ3aは、平面状の一部を破断して示す斜視図である。

【0033】フィルタ3aは、平面形状が略L字形状の本体33aを有し、本体33aの開放部に取り付けられたフィルタ33aの外面に、曲面状の吹出し面33bが形成された箱型構造である。フィルタ33aの対向する壁面には管状の連通部33cが設けられている。本變形例では、フィルタ33aは、ガラス繊維製の濾材を何重にも積み折りし、その両端面および両側面を枠33dに接着剤を用いて接着しておき、枠33dを前記本体33aの開放部端縁33eに嵌め込み固定しないホルド等により固定し、両者の間にはコーキング剤を詰め込んで気密性を保ち、清浄な開気体33fを吸入して吸出されるように構成されている。

【0034】図5は、第2變形例のフィルタボックスを破断して示す。

【0035】フィルタボックス43は、平面形状が略L字形状の本体43aを有し、本体43aの開放部に取り付けられた網体43eにより曲面状の吹出し面が形成された箱型構造である。網体43eの閉縁部に一体に設けられた取付枠43gを本体43aの開放部の端縁部43hに嵌めさせた上、図示しない釘等を用いて固定し、前記開放部の端縁部内面には前記網体43eとの間に空間部を設けた状態で平型フィルタ43aを配設し、平型フィルタ43aに対向する壁面には管状の連通部43iが設けられている。

【0036】本變形例においても、平型フィルタ43aは、ガラス繊維製の濾材を何重にも積み折りし、その両端面および両側面を枠43dに接着剤を用いて接着しておき、枠43dを本体43aの開放部の端縁部43hに嵌め込み、この枠43dを図示しないホルド等により固定し、両者の間にはコーキング剤を詰め込んで気密性を保つように構成されている。

【0037】本變形例では、網体43eは平型フィルタ43aの平面状の閉縁部と同一平面に設けられ、曲面状の吹出し面は、網体43eの曲面状の吹出し面と同一平面に設けられる。

【0038】次に本発明の第3実施例について説明する。

【0039】チャンセル1内には、図3に示したチャンセル1内と同様に、機械室2で所定の温度に空調されたのち、第1ダクト5Aおよび第2ダクト5Bを通して第1フィルタボックス3および第2フィルタボックス4へそれぞれ供給され、第1フィルタボックス3

る。214の曲面状の吐出し面に対して法線方向を流る方向に吐出され、チャンク101内の各種機器はそれぞれ清浄雰囲気気体の気流中におきこまれている。

【0040】この場合、曲面状の吐出し面の曲率を適宜設定することにより、チャンク101内に配設された各種機器に対応した方向の清浄雰囲気気体の気流を発生させ、これを清浄に保つことができる。

【0041】次に本発明の第3実施例について説明する。

【0042】図6は、第3実施例の模式構成図である。図6においては空調手段やフィルタユニットは図示されていない。

【0043】図6に示すように、チャンク101内には、第1のステップハ本体S<sub>1</sub>と第2のステップハ本体S<sub>2</sub>とが間隔を置いて併設されている。第1のステップハ本体S<sub>1</sub>と第2のステップハ本体S<sub>2</sub>は、それぞれ、照明光学系107、207から照射される照明光の光路に沿って順次配設された、レチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>を支持するためのレチクルステージ108、208、投影レンズ系109、209、ウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>を支持するためのウエハステージ110、210とを備えている。

【0044】第1のステップハ本体S<sub>1</sub>と第2のステップハ本体S<sub>2</sub>の間でチャンク101の上右部位には第1のステップハS<sub>1</sub>用の第1のレチクルライブラリ111と第2のステップハS<sub>2</sub>用の第2のレチクルライブラリ211が配設されており、その下方部位には、第1のステップハ本体S<sub>1</sub>用のウエハキャリア113と第2のステップハS<sub>2</sub>用のウエハキャリア213が配設されている。第1のステップハ本体S<sub>1</sub>および第2のステップハ本体S<sub>2</sub>は、それぞれ不図示の露光光源より照射された光束が、照明光学系107、207を通じてレチクルステージ108、208に支持されたレチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>を照明し、投影レンズ系109、209によりレチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>上のパターンをウエハステージ110、210に真空吸着されて位置決めされたウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>上の感光層に転写するように構成されている。

【0045】レチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>の上方に配設されたレチクル顕微鏡118、218は、レチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>上のパターンを撮像し、撮像したパターンを撮像装置119、219に伝送する。撮像装置119、219は、撮像したパターンを記憶装置120に記録する。記憶装置120は、撮像したパターンを記憶し、必要に応じて、撮像したパターンを出力する。また、記憶装置120は、撮像したパターンを比較装置121に伝送する。比較装置121は、撮像したパターンを比較し、必要に応じて、比較結果を出力する。

【0046】制御装置100は、第1のステップハ本体S<sub>1</sub>と第2のステップハ本体S<sub>2</sub>とを制御する。制御装置100は、レチクル搬送ロボット112およびウエハ搬送ロボット114等の機器の制御プログラムを記憶する。制御装置100は、

レチクル搬送ロボット112の動作手順を定める。

【0047】演算回路100Bは、レチクルステージ108、208のレチクル顕微鏡118、218またはウエハ顕微鏡119、219の検出結果などからレチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>とウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>の相対位置を演算するなど、高速度性と高精度を要求される演算処理を行い、メモリ100Cにそれらの測定データや演算データを記憶する。

【0048】図7は、本実施例のウエハ搬送ロボット114の搬送経路を説明する模式平面図である。

【0049】ウエハ搬送ロボット114は、ウイト115に案内され、ウエハキャリア113、213の間を往復移動し、ウエハキャリア113、213に納められたウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>を交互にホット114Aを保持してブリッジライメントステージ116、216に搬送する。

【0050】ブリッジライメントステージ116、216では、ウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>がブリッジライメントを交互に行われ、その後、ウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>は供給ホット116A、216Aにより各ステップハ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>のウエハステージ110、210に交互に供給され、一連の位置合わせ露光工程が交互に行われる。つまり、このステップハ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>に対し1台のウエハ搬送ロボット114によりウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>の供給、回収を交互に行うことができる。

【0051】図8は、上述した第1のステップハ本体S<sub>1</sub>と第2のステップハ本体S<sub>2</sub>およびウエハ搬送ロボット114のシーケンスを横軸に時間をとって表わしたものである。

【0052】図8より、各ステップハ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>の稼働時間に対し、ウエハ搬送ロボット114の稼働時間は短い。2台のステップハ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>に対して1台のウエハ搬送ロボット114でウエハW<sub>1</sub>、W<sub>2</sub>を交互に供給および回収を行うことができることがわかる。このことは、後述するレチクル搬送ロボット112についても同様と言えることである。

【0053】上述したように、ウエハ搬送ロボット114やレチクル搬送ロボット112は、ステップハ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>とそれぞれ稼働時に近接して動作し、稼働時に非近接に動作する。また、稼働時に非近接に動作する場合は、稼働時に非近接に動作する。また、稼働時に非近接に動作する場合は、稼働時に非近接に動作する。

【0054】図9は、本実施例のウエハ搬送ロボット114の搬送経路を説明する模式平面図である。

【0055】レチクル搬送ロボット112はウイト112Aに案内され、ウエハキャリア113、213の間を往復移動し、ウエハキャリア113、213に納められたレチクルR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>をホット112Aで

R. の供給および回収は、図6に示す1117によ  
て行われる。つまり、2台のスクラップ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>に  
対し1台のレチクル搬送機構1112によりレチクルR<sub>1</sub>、  
R<sub>2</sub>の供給および回収を交互に行うことのできるよう  
構成されている。

【0056】上述したように本実施例においては、2台  
のスクラップ本体S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>に対し搬送機構1114お  
よびレチクル搬送機構1112を共用できるように設  
けられているため、設置面積が10%～15%の省エ  
ネースとなり、コスト面でも、制御装置を含めたコス  
トが5%～10%のコストダウンとなる。

【0057】本実施例では2台のスクラップ本体に対し、  
各1台の制御装置、ウエハ搬送ロボットおよびレチクル  
搬送機構1112を設けたものを示したが、3台以上のスク  
ラップ本体に対し、各1台の制御装置、ウエハ搬送ロボ  
ットおよびレチクル搬送機構1112を設けることもできる。

【0058】また、スクラップ本体に付設される移動手段  
の周辺機器類としては、ウエハ搬送ロボットおよびレ  
チクル搬送機構1112の他、次に挙げる機器がある。

【0059】①レチクル表面における付着塵埃の有無、  
個数を計測する「レチクルロス検査装置」

②スクラップ全体のレーケンスであるジョブを制作、実行  
する「制御装置」

③ウエハ表面に感光剤を塗布し、ステップ毎にそのウエハ  
を供給する「コーター」

④ステップから露光済のウエハを回収し現像処理を行な  
う「デベロップャー」

【0060】

【発明の効果】本発明は上述のとおり構成されているの  
で、次に記載するような効果を奏する。

【0061】チャンバ内に配置された各種機器類のほぼ  
全体を空調された清浄雰囲気気体中にさらすことが可能と  
なり、従来例に比較してより清浄に保つことができると  
ともに、デッドスペースとならざるを得なかったチャン  
バ内空間にフィルタボックスを配設できるため、チャン  
バ内空間を有効活用することができて小型化すること  
ができる。

【0062】また、チャンバ内の複数個の部位にフィルタ  
ボックスを個別に配設することにより、チャンバ内を  
より清浄にすることもできる。

【0063】さらに、複数個のスクラップ本体に対し、移動  
手段の周辺機器類としては、ウエハ搬送ロボットおよび  
レチクル搬送機構1112を共用できるように設けることにより、設置面

積を省くことができ、コストを低減することができる。

【符号の説明】

【図1】本発明の露光装置の第1実施例の説明図であ  
る。

【図2】図1に示すスクラップ本体の正面と背面を気  
中を流す空気流の模式図である。

【図3】本発明の露光装置の第2実施例の説明図であ  
る。

【図4】本発明の第2実施例に係るフィルタボックスの  
第1変形例を示す一部破断正面斜視図である。

【図5】本発明の第2実施例に係るフィルタボックスの  
第2変形例を示す側面図である。

【図6】本発明の第3実施例の説明図である。

【図7】図6に示す本実施例のウエハ搬送機構1112の搬  
送経路を説明する模式上面図である。

【図8】図6に示す本実施例の第1のスクラップ本体、第2  
のスクラップ本体およびウエハ搬送機構1112のレーケンス  
図である。

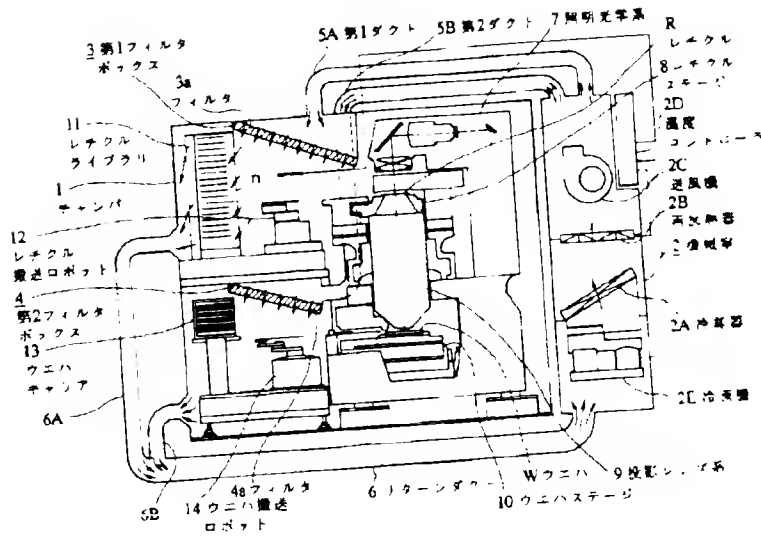
【図9】図6に示す本実施例のレチクル搬送機構1112の搬  
送経路を説明する模式上面図である。

【図10】従来の露光装置の一例を示す説明図であ  
る。

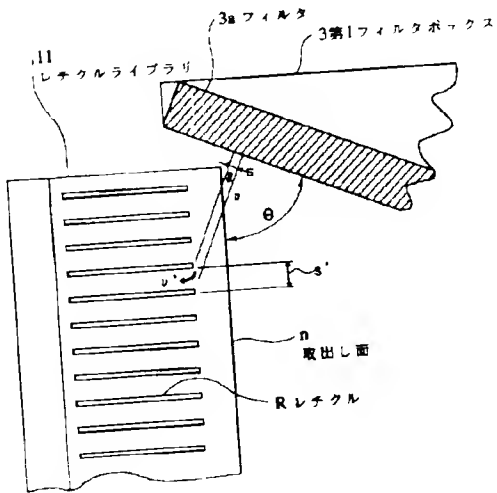
【符号の説明】

- 1、21、211、212、213、214、215、216、217、218、219、220、221、222、223、224、225、226、227、228、229、230、231、232、233、234、235、236、237、238、239、240、241、242、243、244、245、246、247、248、249、250、251、252、253、254、255、256、257、258、259、260、261、262、263、264、265、266、267、268、269、270、271、272、273、274、275、276、277、278、279、280、281、282、283、284、285、286、287、288、289、290、291、292、293、294、295、296、297、298、299、300、301、302、303、304、305、306、307、308、309、310、311、312、313、314、315、316、317、318、319、320、321、322、323、324、325、326、327、328、329、330、331、332、333、334、335、336、337、338、339、340、341、342、343、344、345、346、347、348、349、350、351、352、353、354、355、356、357、358、359、360、361、362、363、364、365、366、367、368、369、370、371、372、373、374、375、376、377、378、379、380、381、382、383、384、385、386、387、388、389、390、391、392、393、394、395、396、397、398、399、400、401、402、403、404、405、406、407、408、409、410、411、412、413、414、415、416、417、418、419、420、421、422、423、424、425、426、427、428、429、430、431、432、433、434、435、436、437、438、439、440、441、442、443、444、445、446、447、448、449、450、451、452、453、454、455、456、457、458、459、460、461、462、463、464、465、466、467、468、469、470、471、472、473、474、475、476、477、478、479、480、481、482、483、484、485、486、487、488、489、490、491、492、493、494、495、496、497、498、499、500、501、502、503、504、505、506、507、508、509、510、511、512、513、514、515、516、517、518、519、520、521、522、523、524、525、526、527、528、529、530、531、532、533、534、535、536、537、538、539、540、541、542、543、544、545、546、547、548、549、550、551、552、553、554、555、556、557、558、559、560、561、562、563、564、565、566、567、568、569、570、571、572、573、574、575、576、577、578、579、580、581、582、583、584、585、586、587、588、589、590、591、592、593、594、595、596、597、598、599、600、601、602、603、604、605、606、607、608、609、610、611、612、613、614、615、616、617、618、619、620、621、622、623、624、625、626、627、628、629、630、631、632、633、634、635、636、637、638、639、640、641、642、643、644、645、646、647、648、649、650、651、652、653、654、655、656、657、658、659、660、661、662、663、664、665、666、667、668、669、670、671、672、673、674、675、676、677、678、679、680、681、682、683、684、685、686、687、688、689、690、691、692、693、694、695、696、697、698、699、700、701、702、703、704、705、706、707、708、709、710、711、712、713、714、715、716、717、718、719、720、721、722、723、724、725、726、727、728、729、730、731、732、733、734、735、736、737、738、739、740、741、742、743、744、745、746、747、748、749、750、751、752、753、754、755、756、757、758、759、760、761、762、763、764、765、766、767、768、769、770、771、772、773、774、775、776、777、778、779、780、781、782、783、784、785、786、787、788、789、790、791、792、793、794、795、796、797、798、799、800、801、802、803、804、805、806、807、808、809、810、811、812、813、814、815、816、817、818、819、820、821、822、823、824、825、826、827、828、829、830、831、832、833、834、835、836、837、838、839、840、841、842、843、844、845、846、847、848、849、850、851、852、853、854、855、856、857、858、859、860、861、862、863、864、865、866、867、868、869、870、871、872、873、874、875、876、877、878、879、880、881、882、883、884、885、886、887、888、889、890、891、892、893、894、895、896、897、898、899、900、901、902、903、904、905、906、907、908、909、910、911、912、913、914、915、916、917、918、919、920、921、922、923、924、925、926、927、928、929、930、931、932、933、934、935、936、937、938、939、940、941、942、943、944、945、946、947、948、949、950、951、952、953、954、955、956、957、958、959、960、961、962、963、964、965、966、967、968、969、970、971、972、973、974、975、976、977、978、979、980、981、982、983、984、985、986、987、988、989、990、991、992、993、994、995、996、997、998、999、1000、1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、1034、1035、1036、1037、1038、1039、1040、1041、1042、1043、1044、1045、1046、1047、1048、1049、1050、1051、1052、1053、1054、1055、1056、1057、1058、1059、1060、1061、1062、1063、1064、1065、1066、1067、1068、1069、1070、1071、1072、1073、1074、1075、1076、1077、1078、1079、1080、1081、1082、1083、1084、1085、1086、1087、1088、1089、1090、1091、1092、1093、1094、1095、1096、1097、1098、1099、1100、1101、1102、1103、1104、1105、1106、1107、1108、1109、1110、1111、1112、1113、1114、1115、1116、1117、1118、1119、1120、1121、1122、1123、1124、1125、1126、1127、1128、1129、1130、1131、1132、1133、1134、1135、1136、1137、1138、1139、1140、1141、1142、1143、1144、1145、1146、1147、1148、1149、1150、1151、1152、1153、1154、1155、1156、1157、1158、1159、1160、1161、1162、1163、1164、1165、1166、1167、1168、1169、1170、1171、1172、1173、1174、1175、1176、1177、1178、1179、1180、1181、1182、1183、1184、1185、1186、1187、1188、1189、1190、1191、1192、1193、1194、1195、1196、1197、1198、1199、1200、1201、1202、1203、1204、1205、1206、1207、1208、1209、1210、1211、1212、1213、1214、1215、1216、1217、1218、1219、1220、1221、1222、1223、1224、1225、1226、1227、1228、1229、1230、1231、1232、1233、1234、1235、1236、1237、1238、1239、1240、1241、1242、1243、1244、1245、1246、1247、1248、1249、1250、1251、1252、1253、1254、1255、1256、1257、1258、1259、1260、1261、1262、1263、1264、1265、1266、1267、1268、1269、1270、1271、1272、1273、1274、1275、1276、1277、1278、1279、1280、1281、1282、1283、1284、1285、1286、1287、1288、1289、1290、1291、1292、1293、1294、1295、1296、1297、1298、1299、1300、1301、1302、1303、1304、1305、1306、1307、1308、1309、1310、1311、1312、1313、1314、1315、1316、1317、1318、1319、1320、1321、1322、1323、1324、1325、1326、1327、1328、1329、1330、1331、1332、1333、1334、1335、1336、1337、1338、1339、1340、1341、1342、1343、1344、1345、1346、1347、1348、1349、1350、1351、1352、1353、1354、1355、1356、1357、1358、1359、1360、1361、1362、1363、1364、1365、1366、1367、1368、1369、1370、1371、1372、1373、1374、1375、1376、1377、1378、1379、1380、1381、1382、1383、1384、1385、1386、1387、1388、1389、1390、1391、1392、1393、1394、1395、1396、1397、1398、1399、1400、1401、1402、1403、1404、1405、1406、1407、1408、1409、1410、1411、1412、1413、1414、1415、1416、1417、1418、1419、1420、1421、1422、1423、1424、1425、1426、1427、1428、1429、1430、1431、1432、1433、1434、1435、1436、1437、1438、1439、1440、1441、1442、1443、1444、1445、1446、1447、1448、1449、1450、1451、1452、1453、1454、1455、1456、1457、1458、1459、1460、1461、1462、1463、1464、1465、1466、1467、1468、1469、1470、1471、1472、1473、1474、1475、1476、1477、1478、1479、1480、1481、1482、1483、1484、1485、1486、1487、1488、1489、1490、1491、1492、1493、1494、1495、1496、1497、1498、1499、1500、1501、1502、1503、1504、1505、1506、1507、1508、1509、1510、1511、1512、1513、1514、1515、1516、1517、1518、1519、1520、1521、1522、1523、1524、1525、1526、1527、1528、1529、1530、1531、1532、1533、1534、1535、1536、1537、1538、1539、1540、1541、1542、1543、1544、1545、1546、1547、1548、1549、1550、1551、1552、1553、1554、1555、1556、1557、1558、1559、1560、1561、1562、1563、1564、1565、1566、1567、1568、1569、1570、1571、1572、1573、1574、1575、1576、1577、1578、1579、1580、1581、1582、1583、1584、1585、1586、1587、1588、1589、1590、1591、1592、1593、1594、1595、1596、1597、1598、1599、1600、1601、1602、1603、1604、1605、1606、1607、1608、1609、1610、1611、1612、1613、1614、1615、1616、1617、1618、1619、1620、1621、1622、1623、1624、1625、1626、1627、1628、1629、1630、1631、1632、1633、1634、1635、1636、1637、1638、1639、1640、1641、1642、1643、1644、1645、1646、1647、1648、1649、1650、1651、1652、1653、1654、1655、1656、1657、1658、1659、1660、1661、1662、1663、1664、1665、1666、1667、1668、1669、1670、1671、1672、1673、1674、1675、1676、1677、1678、1679、1680、1681、1682、1683、1684、1685、1686、1687、1688、1689、1690、1691、1692、1693、1694、1695、1696、1697、1698、1699、1700、1701、1702、1703、1704、1705、1706、1707、1708、1709、1710、1711、1712、1713、1714、1715、1716、1717、1718、1719、1720、1721、1722、1723、1724、1725、1726、1727、1728、1729、1730、1731、1732、1733、1734、1735、1736、1737、1738、1739、1740、1741、1742、1743、1744、1745、1746、1747、1748、1749、1750、1751、1752、1753、1754、1755、1756、1757、1758、1759、1760、1761、1762、1763、1764、1765、1766、1767、1768、1769、1770、1771、1772、1773、1774、1775、1776、1777、1778、1779、1780、1781、1782、1783、1784、1785、1786、1787、1788、1789、1790、1791、1792、1793、1794、1795、1796、1797、1798、1799、1800、1801、1802、1803、1804、1805、1806、1807、1808、1809、1810、1811、1812、1813、1814、1815、1816、1817、1818、1819、1820、1821、1822、1823、1824、1825、1826、1827、1828、1829、1830、1831、1832、1833、1834、1835、1836、1837、1838、1839、1840、1841、1842、1843、1844、1845、1846、1847、1848、1849、1850、1851、1852、1853、1854、1855、1856、1857、1858、1859、1860、1861、1862、1863、1864、1865、1866、1867、1868、1869、1870、1871、1872、1873、1874、1875、1876、1877、1878、1879、1880、1881、1882、1883、1884、1885、1886、1887、1888、1889、1890、1891、1892、1893、1894、1895、1896、1897、1898、1899、1900、1901、1902、1903、1904、1905、1906、1907、1908、1909、1910、1911、1912、1913、1914、1915、1916、1917、1918、1919、1920、1921、1922、1923、1924、1925、1926、1927、1928、1929、1930、1931、1932、1933、1934、1935、1936、1937、1938、1939、1940、1941、1942、1943、1944、1945、1946、1947、1948、1949、1950、1951、1952、1953、1954、1955、1956、1957、1958、1959、1960、1961、1962、1963、1964、1965、1966、1967、1968、1969、1970、1971、1972、1973、1974、1975、1976、1977、1978、1979、1980、1981、1982、1983、1984、1985、1986、1987、1988、1989、1990、1991、1992、1993、1994、1995、1996、1997、1998、1999、2000、2001、2002、2003、2004、2005、2006、2007、2008、2009、2010、2011、2012、2013、2014、2015、2016、2017、2018、2019、2020、2021、2022、2023、2024、2025、2026、2027、2028、2029、2030、2031、2032、2033、2034、2035、2036、2037、2038、2039、2040、2041、2042、2043、2044、2045、2046、2047、2048、2049、2050、2051、2052、2053、2054、2055、2056、2057、2058、2059、2060、2061、2062、2063、2064、2065、2066、2067、2068、2069、2070、2071、2072、2073、2074、2075、2076、2077、2078、2079、2080、2081、2082、2083、2084、2085、2086、2087、2088、2089、2090、2091、2092、2093、2094、2095、2096、2097、2098、2099、2100、2101、2102、2103、2104、2105、2106、2107、2108、2109、2110、2111、2112、2113、2114、2115、2116、2117、2118、2119、2120、2121、2122、2123、2124、2125、2126、2127、2128、2129、2130、2131、2132、2133、2134、2135、2136、2137、2138、2139、2140、2141、2142、2143、2144、2145、2146、2147、2148、2149、2150、2151、2152、2153、2154、2155、2156、2157、2158、2159、2160、2161、2162、2163、2164、2165、2166、2167、2168、2169、2170、2171、2172、2173、2174、2175、2176、2177、2178、2179、2180、2181、2182、2183、2184、2185、2186、2187、2188、2189、2190、2191、2192、2193、2194、2195、2196、2197、2198、2199、2200、2201、2202、2203、2204、2205、2206、2207、2208、2209、2210、2211、2212、2213、2214、2215、2216、2217、2218、2219、2220、2221、2222、2223、2224、2225、2226、2227、2228、2229、2230、2231、2232、2233、2234、2235、2236、2237、2238、2239、2240、2241、2242、2243、2244、2245、2246、2247、2248、2249、2250、2251、2252、2253、2254、2255、2256、2257、2258、2259、2260、2261、2262、2263、2264、2265、2266、2267、2268、2269、2270、2271、2272、2273、2274、2275、2276、2277、2278、2279、2280、2281、2282、2283、2284、2285、2286、2287、2288、2289、2290、2291、2292、2293、2294、2295、2296、2297、2298、2299、2300、2301、2302、2303、2304、2305、2306、2307、2308、2309、2310、2311、2312、2313、2314、2315、2316、2317、2318、2319、2320、2321、2322、2323、2324、2325、2326、2327、2328、2329、2330、2331、2332、2333、2334、2335、2336、2337、2338、2339、2340、2341、2342、2343、2344、2345、2346、2347、2348、2349、2350、2351、2352、2353、2354、2355、2356、2357、2358、2359、2360、2361、2362、2363、2364、2365、2366、2367、2368、2369、2370、2371、2372、2373、2374、2375、2376、2377、2378、2379、2380、2381、2382、2383、2384、2385、2386、2387、2388、2389、2390、2391、2392、2393、2394、2395、2396、2397、2398、2399、2400、2401、2402、2403、2404、2405、2406、2407、2408、2409、2410、2411、2412、2413、2414、2415、2416、2417、2418、2419、2420、2421、2422、2423、2424、2425、2426、2

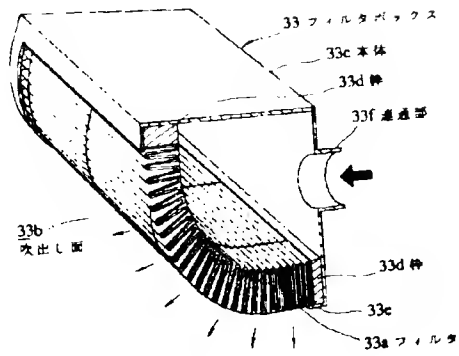
【図1】



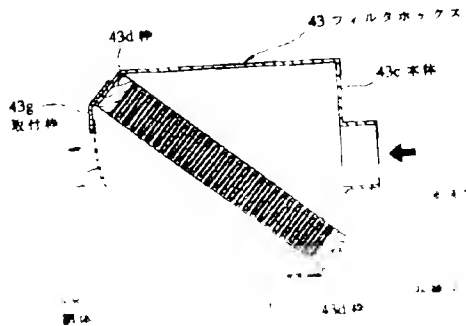
【図2】



【図3】

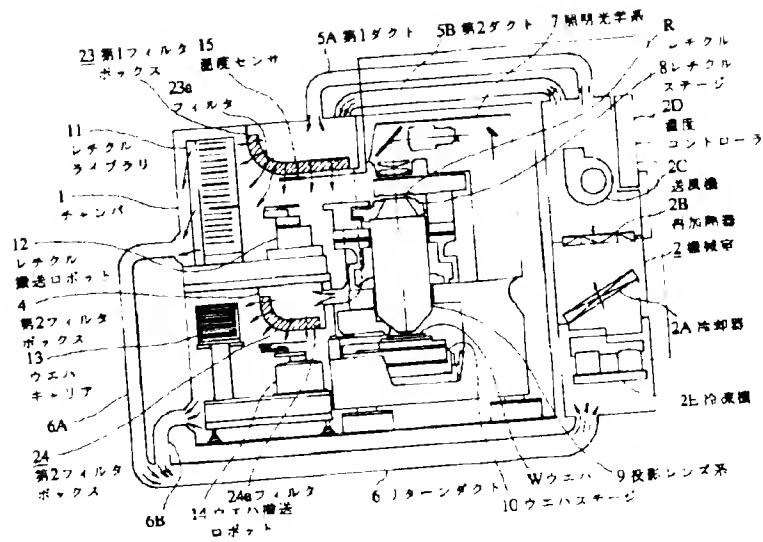


【図4】

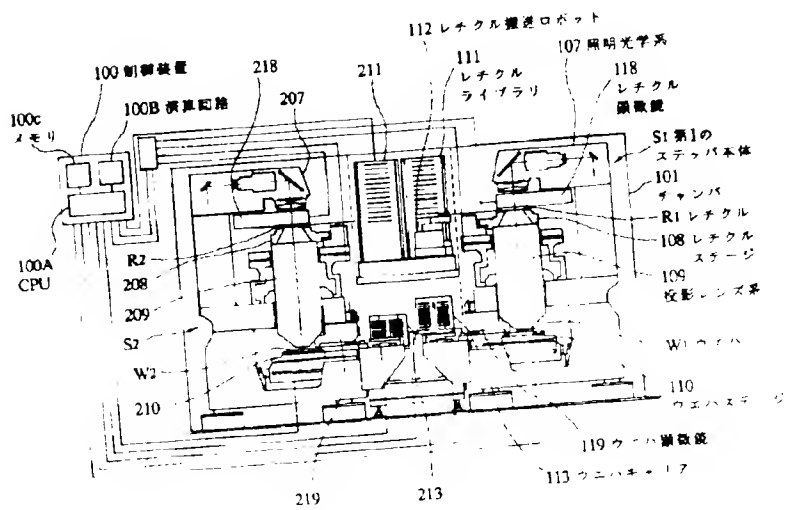




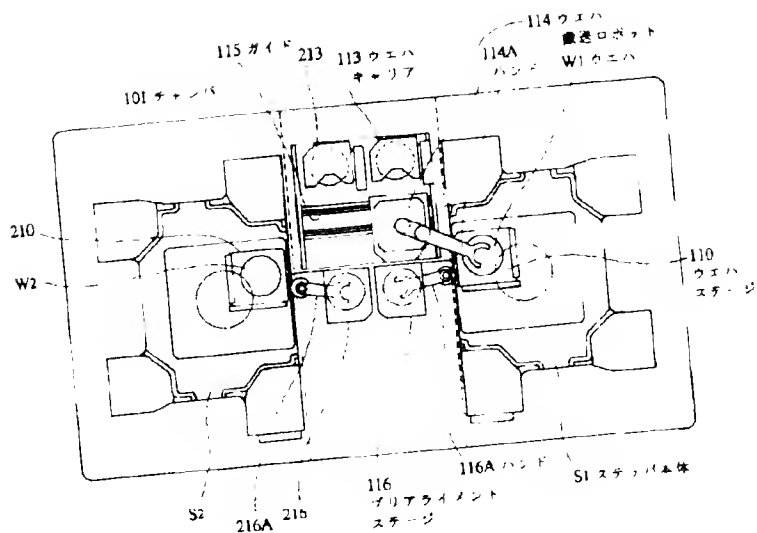
【143】



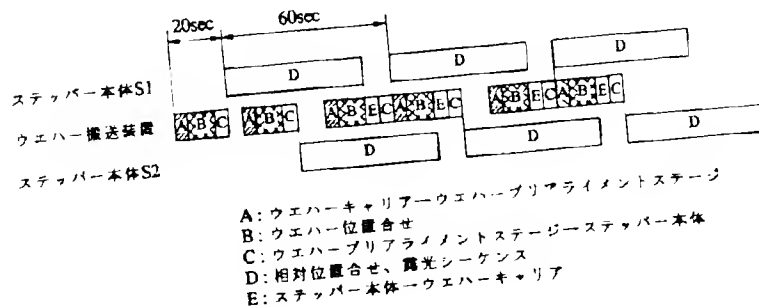
【[2] 6】



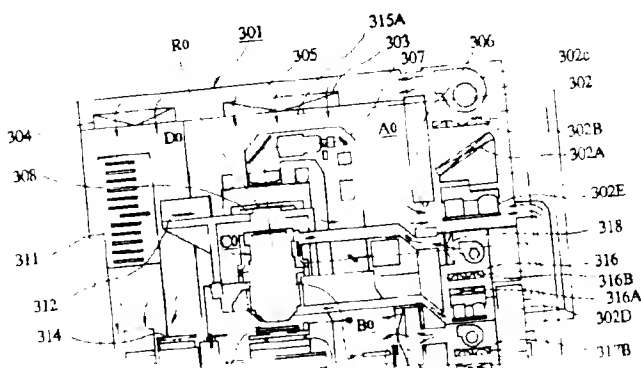
【図7】



【図8】



【図10】



【図9】

